

Cite No. 5

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-240558

(43)Date of publication of application : 21.10.1987

(51)Int.Cl.

B41J 3/04
B41J 3/04

(21)Application number : 61-084159

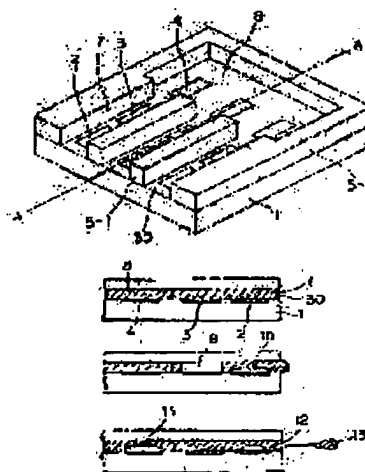
(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 14.04.1986

(72)Inventor : HIRASAWA SHINICHI
KOMURO HIROKAZU
SATO KOICHI**(54) LIQUID JET RECORDING HEAD****(57)Abstract:**

PURPOSE: To prevent the discharge failure of liquid drop after being left for a long time and besides, to enable the high speed stable recording by high repetitive driving frequency, by a method wherein the first heating means is established to a nozzle in addition to a discharge energy generation means and the second heating means is provided for a liquid chamber.

CONSTITUTION: A discharge energy generation means 2 and the first heating means 3 are successively arranged from an orifice 30 side in the nozzle 7 of a recording head and the second heating means 4 is established in the liquid chamber 8 at the back of the nozzle 7. When above-mentioned heating means 3 and a discharge energy generation means 2 are operated, vapour bubbles 9 and 10 are generated in the recording liquid of the parts respectively contacting thereto. Therefore, because vapour bubbles 9 are also generated and the discharge energy can be utilized to the high viscous recording liquid after standing for a long time, liquid drop 13 can be discharged. Further, when the vapour bubble 10 is contacted, the liquid drop 13 is formed and the recording liquid starts to be fed. At that time, when the second heating means 4 is made to be of an operation state, a vapour bubble 11 is formed in the recording liquid inside the liquid chamber 8 contacted with said means 4 and the recording liquid is forcedly pushed into the nozzle 30. By this operation, the recording by high repetitive driving frequency can be realized.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

③ 日本国特許庁(JP)

④ 特許出願公開

⑤ 公開特許公報(A)

昭62-240558

⑥ Int. Cl.

B 41 J 3/04

登録記号

103
102

庁内整理番号

7513-2C
8302-2C

⑦ 公開 昭和62年(1987)10月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全1頁)

⑧ 発明の名称 液体噴射記録ヘッド

⑨ 特 願 昭61-84150

⑩ 出 願 昭61(1986)4月14日

⑪ 発 明 者 平 澤 伸 一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 カヤノン株式会社内
 ⑫ 発 明 者 小 室 伸 和 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 カヤノン株式会社内
 ⑬ 発 明 者 佐 藤 孝 一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 カヤノン株式会社内
 ⑭ 出 願 人 カヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑮ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1. 発明の名称

液体噴射記録ヘッド

2. 特許請求の範囲

(1) 記録液を吐出させるための液体吐出口を封端とする液体噴射ヘッド、該液体噴射ヘッドに通過する液路と、前記液体噴射ヘッドに接続され、前記液体噴射ヘッドで吐出エネルギーを供給する吐出エネルギー発生手段とを有する液体噴射記録ヘッドにおいて、前記吐出エネルギー発生手段とは別に、前記液体噴射ヘッドに第1の加熱手段を、また前記液体噴射ヘッドに第2の加熱手段をそれぞれ有し、前記第1の加熱手段を前記吐出エネルギー発生手段と前記第2の加熱手段との間に設けたことを特徴とする液体噴射記録ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、液体吐出口から記録液を噴射して吐出、飛翔させ、該記録液を紙などの記録媒体に落着かせて記録を行なう液体噴射記録ヘッド、特に

印字信号が加えられたときに吐出が行なわれるオンデマンド型の液体噴射記録ヘッドに関し、中でも高感度特性と優れた吐出安定性を有する液体噴射記録ヘッドに関する。

【従来の技術】

従来より、記録液を吐出、飛翔させて記録を行なう液体噴射記録装置(インクジェット記録装置)が知られている。該方法では、高速度印字が可能であり、低騒音、且つ記録品位が高く、しかもカラー画像記録が容易であり、また普通紙等に記録できるといった優れた特徴を有している。

このようなインクジェット記録装置に用いられるインクジェット記録装置は、一般に、記録液を記録媒体として吐出噴射させるための液体吐出口(オリフィス)と、該オリフィスに通過する液体噴射ノズル(ノズル)および該ノズルの一部に設けられ、該ノズル内の記録液に共振機構を形成するための吐出エネルギーを与える吐出エネルギー発生手段と、該ノズルに記録液を供給するための液路を有するインクジェット記録ヘッドを備えてい

る。

記録は、吐出エネルギー発生手段を駆動してノズル内の記録液に吐出エネルギーを供給し、オリフィスから記録液を記録液滴として吐出させ、この液滴を記録媒体に付着させることによって行なうのである。

このようなインクジェット記録装置によって記録を行なう際に使用される記録媒体、一般に原料や溶剤等の記録液成分と、これを溶解または分散するための主に水、また溶媒と水溶性有機溶剤あるいは非水基溶剤とからなる溶解成分とによって形成されている。インクジェット記録装置においては、記録液が吐出されるノズル先端に設けられたオリフィスは、装置の駆動の有無にかかわらず給えり液膜先端の外気に向けて開放されていることが多い。そのために、記録が行なわれない状態が長時間にわたる場合には、液膜の一部がオリフィスから外気中へ飛出し、記録液成分や溶剤はごく少量の成分が記録液中に残存することにより、この成分に溶解した記録液の組成が変化して

て定まる繰り返し記録可能な記録媒体は、事実上、によって制限されてしまい、いかに速く液滴を形成しても、繰り返し記録周波数を高くすることができないという問題があった。

このような問題を解決する有効な方法の一つとしてノズルの長さを短くすることがある。ノズルの長さを短くすることにより、ノズル壁の膜れに対する抵抗を小さくすることに等しく、前記1の距離に短くする。しかしながら、ノズルを短くすることは記録液の流速低下、記録不安定の増加の原因となり、安定な記録を行なえないという問題をひき起こしていた。

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記従来例の問題点に起因してなされたもので、長時間記録後にも液滴の吐出不良を生じず、また高い繰り返し記録周波数による高速安定記録可能な新規なインクジェット記録ヘッドを提供することを目的とする。

【問題点を解決するための手段】

本発明の上記目的は、以下の本発明によって達

特開2002-240558(2)

精度が増大し、記録としてノズル部分の粘性抵抗が増大する。そのため、印字休止後の記録再開時直後においては、吐出用圧力が印字されているにもかかわらず、液滴が吐出されない無滴の吐出不良が生じ易く、記録画像の初期印字部等に欠陥を生じるという問題があった。

また、インクジェット記録装置によって液滴を繰り返し吐出させるためには、吐出によって失われた分の液体を次の吐出までに補充しなければならぬ。そのための代表的な方法は、液体の表面張力を利用し、液滴を記録媒体によって液滴をオリフィスに導くというものである。この場合、液体をオリフィスに導くのに要する時間は、

$$t_0 = d / v$$

によって定まる。ただし、 d は液滴切断後、ノズルに残った液体がもとの位置から後退した距離であり、 v は毛細管現象による液体の移動速度である。上記時間 t_0 は、液滴が形成されるのに要する時間 t_1 に比べて通常遙かに大きく、

$$t_0 \gg t_1 / (1 + t_0)$$

成される。

記録液を吐出させるためのオリフィスを前記とするノズルと、該ノズルに連通する管と、前記ノズルに接続され、前記記録液に吐出エネルギーを供給する吐出エネルギー発生手段とを有するインクジェット記録ヘッドにおいて、前記吐出エネルギー発生手段とは別に、前記ノズルに第1の加熱手段を、また前記管壁に第2の加熱手段をそれぞれ設け、前記第1の加熱手段を前記吐出エネルギー発生手段と前記第2の加熱手段との間に設けたことを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

すなわち本発明は、吐出エネルギー発生手段の他に、主として吐出液滴の速度増加および安定化をはかる目的の第1の加熱手段と、主として前記 t_0 の短縮をはかる目的の第2の加熱手段を設け、これら第1および第2の加熱手段を利用することにより、記録時における液滴吐出の高速高信頼性を可能にするとともに、長時間連続記録後の記録再開時における記録液の吐出不良をも軽減したものである。

【実施例】

以下、必要に応じて図面を参照しつつ、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の好適な一実施形態の断時的説明図である。本例の記録ヘッドは、吐出エネルギー発生手段2、第1の加熱手段3および第2の加熱手段4を設けた基座1上に、更に図2-1および図2-2を設け、これに記録膜を重ねてノズル7および記録室を形成したものである。28はノズル7の先端に位置し、記録膜を角筒状として吐出させるためのオリフィスであり、6は記録室に記録ヘッド外周から記録膜を供給するために必要に応じて設けられる流供給口である。

本発明では、吐出エネルギー発生手段2および第1の加熱手段3をノズル7内においてオリフィス28周から吐出エネルギー発生手段2および第1の加熱手段3の間に、また第2の加熱手段4をノズル7の後方の流供給室内に設置することが必要であるが、このような加熱手段を設ける以外の記録ヘッドの断時形成や形成方法は特に限定されるもの

である。向、本発明を有効なものとするためには、第1の加熱手段3を吐出エネルギー発生手段2に近接させるのが良い。また、第2の加熱手段4に関しては、ノズル7後部の流供給室内において、供給時に必要な記録膜を確保し得る範囲内でノズル7に近接させるのが好ましいものである。

以下、吐出エネルギー発生手段2、第1の加熱手段3、第2の加熱手段4のすべてを発熱抵抗体とした場合の記録時における動作例を示し、本発明を更に説明する。

第2図(a)～(f)は、吐出エネルギー発生手段2、第1の加熱手段3、第2の加熱手段4の動作を説明するために、時間を通して示した第1図のA-A断面の概略部分図である。

第2図(a)は、吐出エネルギー発生手段2、第1の加熱手段3、第2の加熱手段4が非動作状態、且つ流供給よりノズル7に記録膜が供給された印字可能な状態における記録ヘッドの様子である。

このような非動作状態(a)から、まず第1の加

特開昭62-240556(3)

のではなく、従来のインクジェット記録ヘッドにおけると同様の所望のものとしてよい。もちろん、ノズル径、オリフィス形状あるいは液滴形状等は所望のものとしてよいことは言うまでもない。

本発明における吐出エネルギー発生手段2としては、従来のインクジェット記録ヘッドにおけると同様に液滴の吐出を行ない得るものであれば如何なるものでもよく、具体的には例えば各種の発熱抵抗体を利用した熱エネルギー発生手段によるもの、あるいは各種の圧電体を利用した圧力エネルギー発生手段によるものなどが代表的なものとして挙げられる。向、第1図には吐出エネルギー発生手段2の例として発熱抵抗体が例示されている。

第1および第2の加熱手段は、このような吐出エネルギー発生手段2と特別に設けられるが、その材質や形状等、特に限定されるものではなく、上記吐出エネルギー発生手段と同様の発熱抵抗体などが利用し得る代表的なものとして挙げられ

る。第1の加熱手段3の動作開始直後、吐出エネルギー発生手段2の動作を開始する。これより加熱手段3および吐出エネルギー発生手段2の動作により記録膜に熱エネルギーが供給され、この熱エネルギーにより記録膜に発熱現象を生じ、加熱手段3および2のそれぞれに接する部分の記録膜に第2図(b)に示す如き蒸気泡9および10が生成する。

第2図(b)は第1の加熱手段3を動作させることにより生じる蒸気泡9の最大体積時の様子を示している。第2図(c)は吐出エネルギー発生手段2(発熱抵抗体)による蒸気泡10の最大体積時の様子である。向、(c)の状態は、第1の加熱手段3による蒸気泡9の目己収縮開始直前から直後であることが望ましい。

この(b)～(e)の状態において、第1の加熱手段3により形成される蒸気泡9では液滴吐出が行なわれない。これは、蒸気泡9の成長による作用力のオリフィス方向成分が、ノズル構造によって記録膜に生じる流れに対する抵抗力が大きいた

特許第62-260558(4)

めである。また、第1の加熱手段によって蒸気泡を形成する目的は、吐出を行なうことではなく、以下に述べるように、液体吐出時におけるエネルギー損失をなくし、吐出エネルギーを有効利用するための媒体ダイオードとして機能させることにあるので、吐出への寄与は等でも一向に大きいわけではない。

図11の形成は、吐出エネルギー発生手段による蒸気泡10が急激に成長し、自己収縮する過程で付なわれる(第2図(d)参照)。蒸気泡10が急激に成長する時の作用力には液体吐出のエネルギー損失となる逆流方向成分が存在する。この時、該方向への流れに対する抵抗を大きくし、液体吐出に寄与しない逆流方向への作用力を減じてやれば、全作用力の吐出への寄与率を上げることができる。この寄与率を向上させる方法として、例えばノズルを長くしてノズル壁による抵抗を大きくする、あるいは絶壁を設けるなどの方法が考えられるが、いずれも吐出後の記録膜の供給時間を長くしてしまう。これに対して、本発明で

は、液体吐出を行なう時のみ抵抗を大きくし、供給時には該抵抗を小さくすることができるのである。すなわち、吐出を行なう時に第1の加熱手段による蒸気泡9がノズル7の逆流方向への抵抗を大きくして駆動作用力の吐出への寄与率を高くし、供給時の逆流速度を大きく且つ安定なものとする。更に、例えば長時間の放電後において吐出不良が発生するような高抵抗の記録膜に対しては、第1の加熱手段の作用によって吐出エネルギーの有効利用ができるため、電圧抵抗に打ち勝って液体を吐出させることが可能となり、記録膜表面後の吐出不良発生頻度が減少するのである。

蒸気泡10が自己収縮すると図11が形成され、メニスカス12がオリフィス30よりノズル内へ後退し、毛管力による記録膜供給が始まる。この時、第2の加熱手段4を動作状態にすることにより、加熱手段4と接する板壁6内の記録膜に蒸気泡11が形成され、この発熱によりノズル内に記録膜が強制的に押し込まれる。第2図(d)～(e)はその様子

を示している。この動作により、蒸気泡11が大幅に短縮され、高い絶壁し図面周縁部での記録が可能となるのである。

蒸気泡11は、その後、自己収縮し消滅するが、このときメニスカス12がノズル内に引込まれることは殆どない。この様子を第3図(f)に示した。これは、以下の理由によるものと思われる。すなわち、蒸気泡の成長と収縮を比較すると、発熱時には高い圧力を持った蒸気の塊が発生し、周囲と力学的に平衡となるまで蒸気泡が一気に成長するが、収縮は蒸気が記録膜に溶解しつつ行なわれるので、収縮の3～5倍の時間を要することになる。このような急激な体積変化を伴う成長時の作用力は、必然的に収縮時に比べて大きなものとなる。この発熱時の作用力もノズル壁の抵抗に打ち勝つに充分な大きなもので、メニスカスをオリフィス方向へ強制的に押しやるが、収縮時にはノズル壁の抵抗で作用力が損失しメニスカスの後退が抑えられるのである。

以下、このような動作を行なう吐出エネルギー

発生手段および第1並びに第2の加熱手段を備えた基板の細断供給の一例と記録ヘッドの製造方法の一例を示し、本発明を更に説明する。

第2図(a)および(b)は、それぞれ本発明のインクジェット記録ヘッドに用いる熱板の一例の平面部分図とそのA-A断面図である。

この基板1には、吐出エネルギー発生手段としての発熱抵抗体2、液体吐出時に上記の如くノズル壁方向への流れに対する抵抗を大きくし、記録膜の後退防止をする第1の加熱手段としての発熱抵抗体3、液体吐出後に上記の如く記録膜の長時間供給を達成し、液体吐出の高速応答性を達成する第2の加熱手段としての発熱抵抗体4、およびこれら各発熱抵抗体に吐出パターンに応じた所望の電気信号を印加するための共通電極14と個別電極15、16、17が設置されている。そして、第3図(b)に示すように、これらに例えばガラス、セラミックス、Si等の所望の材質からなる基板1上に共通電極14、絶縁保護層18、各発熱抵抗体2、3、4、各個別電極15、16、17および絶縁保護

特開昭62-240558 (各)

図19を項に模倣した積層構造とされている。

このような基板は、例えば以下のように形成される。

まず、基板1に4a、4b等で共通電極14を形成する。本例では、その表面に2～5μmの厚さの熱酸化膜を有するSi基板1上にAuを0.5μmの厚さにイオンビーム蒸着して作成した。次に、絶縁保護層18を形成するが、該保護層18を形成する材料としては、例えば酸化チタン、酸化バナジウム、酸化ニオブ、酸化モリブデン、酸化タンタル、酸化タングステン、酸化クロム、酸化ジルコニウム、酸化ハフニウム、酸化ランタン、酸化イットリウム、酸化マンガン等の遷移金属化合物、更に酸化アルミニウム、酸化カルシウム、酸化ストロンチウム、酸化バリウム、酸化シリコン等の金属化合物及びそれらの混合物、窒化シリコン、窒化アルミニウム、窒化ボロン、窒化タンタル等の氮族化合物およびこれら酸化物、窒化物の混合物、更にアモルファスシリコン、アモルファスセレン等の半導体などバルクでは低抵抗であってもスパッタリング法、CVD法、蒸着法、気相反応法、液体コーティング法等の製造過程で高抵抗化し得る材料を得ることが出来、その厚さとしては一般に0.1μm～5μm、好ましくは0.2μm～3μmとされるのが望ましい。本実施例ではスパッタリング法により、厚さ2μmのSiO₂膜を作成した。

次に、発熱抵抗体層2、3、4を作成する。発熱抵抗体層を形成する材料は、通電されることによって、所望通りの熱が発生するものであれば大抵の物が採用され得る。

そのような材料としては、具体的に例えば酸化タンタル、ニクロム、銅-パラジウム合金、シリコン系導体、或いはハフニウム、ランタン、ジルコニウム、チタン、タンタル、タングステン、モリブデン、ニオブ、クロム、バナジウム等の金属の化合物等が好ましいものとして挙げられる。

これ等の発熱抵抗体層を構成する材料の中、特に金属化合物が優れたものとして挙げることが出来る。その中でも最も特性の優れているのが酸化ハフニウムであり、次いで酸化ジルコニウム、酸化

ランタン、酸化タンタル、酸化バナジウム、酸化ニオブの順である。

発熱抵抗体層は、上記した材料を使用して、電子ビーム蒸着やスパッタリング等の手段を用いて形成することが出来る。

その後、フォトリソグラフィやエッチングなどの周知のパターニング手段を用いて、これら各層の不図部分を取り除いた後、電極14、15、16、17となる層を作成し、上記周知のパターニング手段を用いて不要部分を取り除き、所望とするパターンの電極層を作成する。更に、必要に応じて、絶縁保護層19を作成する。本実施例では絶縁保護層19として、スパッタリングによりSiO₂を2μm成膜した。

更に高気圧蒸着時に発生する機械的衝撃力に対する耐欠損性をより高性値にする目的で、Zr、Ta、Ti、Ir、Pt、V、Nb、Mo、Sn、Ba、W、Y、Laなどの金属及びそれらの合金、あるいはそれら金属及び合金の酸化物、炭化物、窒化物、硼化物等を使用して保護層を設けてもよい。

尚、図には特に示さなかったが、各電極にはボンディング等の方法で外部とコネクするのためのムキ出し部分が付着してある。また、前記発熱抵抗体は、目的を達成し得る形状、大きさであれば所望のものとしてよく、各々が異なる形、大きさでよい。しかし、本実施例においては、発熱抵抗体が矩形にならずに正方形に、全て同じ大きさ、影とし、幅30μm、長さ150μmとした。

以上のようにして作成したインクジェット記録ヘッド用基板上、ノズル、搬送、排気給口等を設け、例えば前述の第1図に示す如き本発明のインクジェット記録ヘッドを完成する。第4図は、このような本発明のインクジェット記録ヘッドの別の例であり、第4図には該ヘッドの部分断面図が示されている。

ノズル7としては、例えば感光性樹脂膜、感光性ガラス等の感光性材料を利用して形成してもよいし、ガラスなどの適当な平板に機械的方法、エッチング等で膜を形成し、これを前記インクジェット記録ヘッド用基板上に貼り付ける等の方法

特開昭62-240558 (公)

て製造することもできる。また、この時、電流、電圧検出等を一体化して製造してもよい。本発明例においては、感光性樹脂膜を用い、フォトリソグラフィ工程、エッチング工程によりノズル型および電極部を形成し、その上に形成していない電極部口付きのガラスプレートを含合してインクジェット記録ヘッドを構成した。

ノズル7の長さは、短いほど噴霧性が良くなるが、吐出速度低下、安定性低下をひき起こすことは前述した。本発明では第1の加熱手段3により、液滴部を乾燥しているためノズルは必要だけ短くすることができ、記録ヘッドのコンパクト化が可能となる。しかし、第1の加熱手段3はノズル7内に設置することが必要である。本発明例ではノズル長さを300 μ mとした。

以上の方法で作成した第4図に示すのインクジェット記録ヘッドは、第5図(a)、(b)、(c)に示すパルス信号を印加し、各発熱抵抗体2、3、4を順次動作させた。本発明例においては、3つの発熱抵抗体は全く同じ形、同じ抵抗値のな

で、同じ電圧波形で駆動できる。電圧波形はパルス状の矩形波であり、パルス幅は10 μ secを使用した。パルス幅は、液滴量の適正、飛送し安定性の観点からは、短いほど好ましいが、短くすることは発熱抵抗体により大きな電圧をかける必要を生じ、発熱抵抗体の耐久性を短くする原因となる。また、パルス幅を必要以上に長くすると、液滴の吐出に不安定も発生するようになり好ましくない。従って、パルス幅の選定は、上記諸点を考慮したバランス設計で決定される。パルス幅は、50 μ sec以下の範囲にあることが好ましく、好適には30 μ sec以内、最適には10 μ sec以内である。

動作は、次のように行なう。まず、第1の発熱抵抗体2を第5図(a)で示すタイミングで動作させ、蒸気泡を発生させる。第6図はそのような蒸気泡の成長過程である。図にて明らかなように、第1の発熱抵抗体2による蒸気泡は最大体積の前段で急激な膨張を生じず、液滴吐出における液体ダイオードとして十分に機能する。第1の発熱抵抗

体2の蒸気泡が収縮している時、吐出エネルギー発生手段としての発熱抵抗体3による蒸気泡が最大となるように、第2の発熱抵抗体3に電圧信号を印加する(第5図(b)参照)。本発明例では第6図(b)のタイミングで吐出エネルギー発生手段を動作させて生じる液滴の吐出スピードを、第1の発熱抵抗体2による蒸気泡の存在により、約50%前後はやくすることができた。

第1の発熱抵抗体3および吐出エネルギー発生手段2による蒸気泡が消散し、メニスカスの交代が終了して記録液の供給が開始された時、第2の発熱抵抗体4にパルスを加える。本発明例では、第5図(c)に示すように第1の発熱抵抗体3の動作開始から50 μ sec遅れて動作させた。これにより、記録液の供給時間が短縮され、最高165Hzの飛送し周波数を得ることができた。更に、第1の発熱抵抗体3による蒸気泡により、従来の吐出に比べエネルギーが増加し、長時間の駆動時における記録液の粘度上昇による吐出不良を防止することができ、長時間駆動後も安定な記録を行

ない得るようになった。

第7図に、このような本発明のインクジェット記録ヘッドを用いたインクジェット記録装置の一例としてのインクジェットプリンターを示す。尚、第7図のプリンターは第4図に示すの記録ヘッドを利用したものである。

このプリンターは、キャリア21に搭載した記録ヘッド15をレール22および23上で左右に移動させるから記録液を吐出させ、記録紙のドットマトリックスによって記録紙上に文字を印字するもので、25は記録媒体としての紙、24は記録紙を支持するプラテンである。

【作用】

本発明では、吐出エネルギー発生手段とは別に、第1加熱手段をノズルに、また第2の加熱手段を液室にそれぞれ設けることにより、液滴の飛送速度を大きくすることができ、これによって飛送が安定化し、記録媒体への飛送位置のずれが小さくなり、記録品位が向上した。また、吐出エネルギーを記録液に有効に行き与えるようになった

特開昭62-240558(7)

ので、長時間放置後にも安定な吐出を行なえるようになり、インクジェット記録ヘッドの信頼性を向上させることができた。

【発明の効果】

以上に説明した如く、本発明によって、被吐出液の高導電性と吐出安定性に優れた新規なインクジェット記録ヘッドを提供し得るようになった。

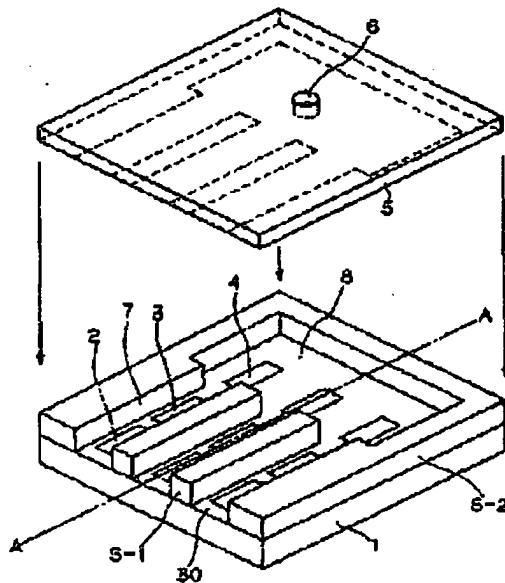
1. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のインクジェット記録ヘッドの一例の概略的説明図、第2図(a)～(f)は吐出エネルギー発生手段および第1並びに第2の加熱手段の動作例を説明するために時間を追って示した第1図のA-A断面の部分拡大図、第3図(a)および(b)はそれぞれ本発明のインクジェット記録ヘッドに用いる基板の一例の平面部分図とそのA-A断面図、第4図は本発明のインクジェット記録ヘッドの別の例の概略的説明図、第5図(a)～(e)は本発明のインクジェット記録ヘッドに印加するパルス信号パターンの一例を示す図。

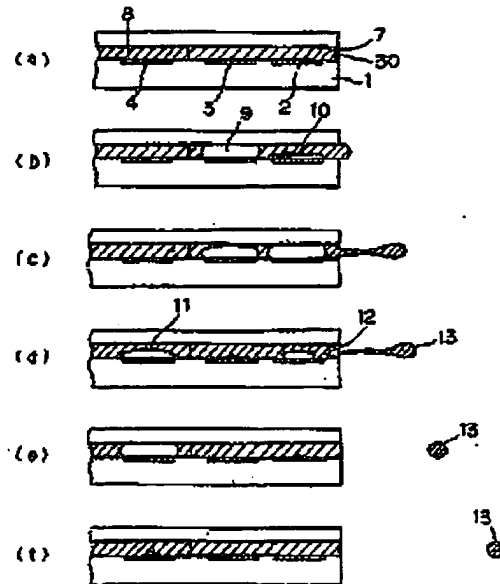
第6図は第1の加熱手段による発熱部の成長曲線の一例を示す図、第7図は本発明のインクジェット記録ヘッドを用いたインクジェットプリンターの一例を説明する図である。

- | | |
|------------|----------------|
| 1: 基板 | 2: 吐出エネルギー発生手段 |
| 3: 第1の加熱手段 | 4: 第2の加熱手段 |
| 5: オリフィス | 6: 電極出口 |
| 7: ノズル | 8: 液室 |

特許出願人 キヤノン株式会社
代 理 人 青 林 忠

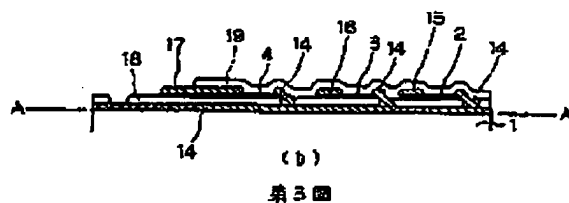
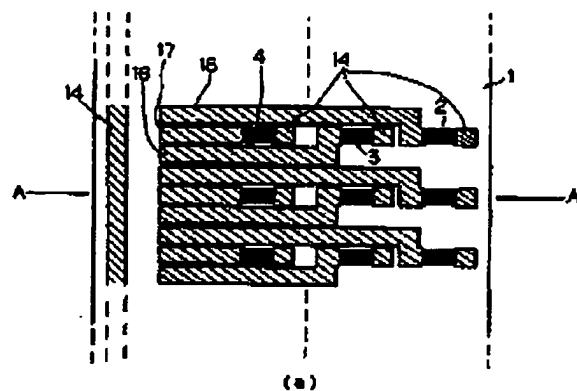


第1図

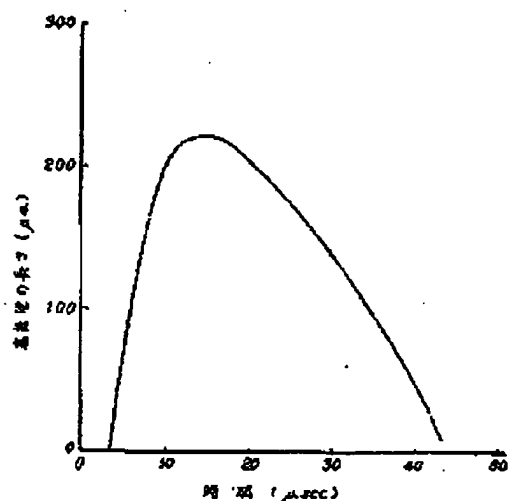
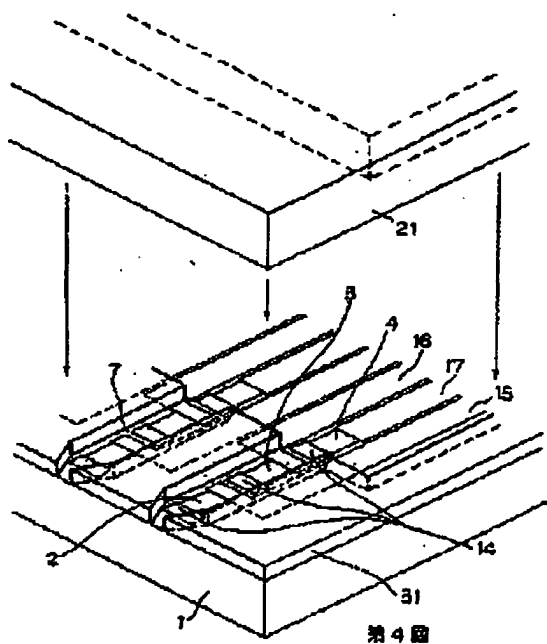


第2図

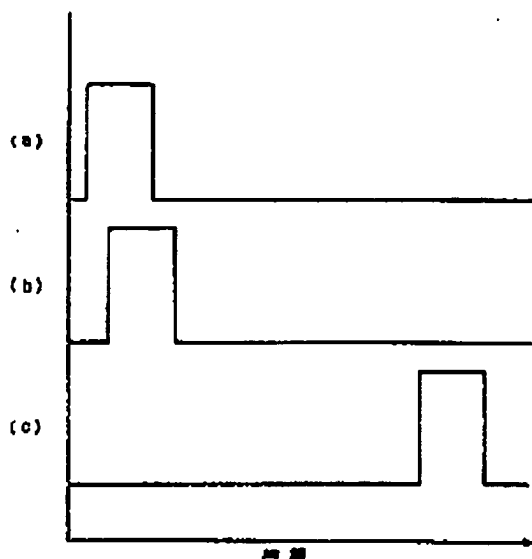
特許第62-240558 (B)



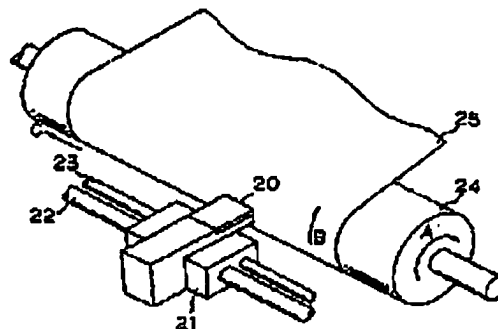
第3圖



特許第82-240558(9)



第5図



第7図

手続補正書(方式)

昭和61年 7月 4日

特許庁長官 殿

1.事件の表示 昭和61年 特許第 82156号

2.発明の名称
磁気磁気記録ヘッド3.補正をする者
事件との関係 特許出願人
(100) キヤノン株式会社4.代理人
住所 東京都港区赤坂1丁目2番20号
第18両ビル8階
氏名 弁護士(7821) 若林 正
電話 (565)12225.補正命令の日付
発達日:昭和61年 7月 3日6.補正の対象
明細書の図面の図面を説明の欄7.補正の内容
明細書第22頁第13行目の「(a) ~ (c)」を附
録する。

-317-